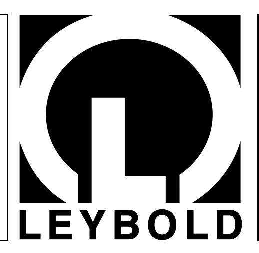
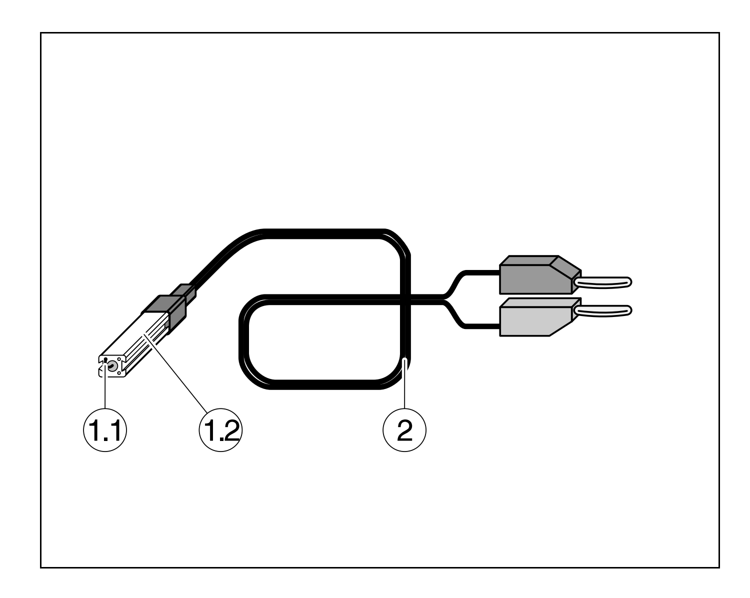
Physique	Chimie · Biologie	Technique



LEYBOLD DIDACTIC GMBH

7/97-Sf-



Mode d'emploi 590 48
Instrucciones de servicio (597 48)

Thermoplongeur
Calentador de inmersión

Fig. 1

Le thermoplongeur conçu pour une tension d'alimentation de 12 V~ sert – de préférence en travaux pratiques – à faire chauffer de petites quantités d'eau (jusqu'à environ 250 ml). C'est par la mesure de la tension U_{eff} et du courant I_{eff} qu'il est possible de déterminer la puissance absorbée $P_{eff} = U_{eff} \cdot I_{ff}$.

Exemples d'expériences

- Quantité de chaleur
- Transformation de l'énergie électrique en énergie calorifique
- Chaleur spécifique de l'eau

Bibliographie:
Travaux pratiques (avec informations complémentaires pour l'enseignant) Chaleur STM (588 153)

1 Remarques de sécurité

- Attention!
  Ne pas faire fonctionner l'appareil dans l'air!
  Danger de surchauffe et de brûlure!
  Température du corps en céramique (1.2) en cas de fonctionnement dans l'air
  au bout de1 min: environ 60 °C
  2 min: environ 90 °C
  4 min: environ 125 °C
- Pour éviter l'électrolyse
  - ne faire marcher l'appareil qu'avec de la tension alternative
  - en cas de montage en parallèle de plusieurs thermoplongeurs, relier les prises de même couleur du câble de raccordement pour une connexion en phase avec la source de tension

El calentador de inmersión trabaja con una tensión de 12 V~ y sirve –preponderantemente en los ensayos de la escuela– para calentar pequeñas cantidades de agua (hasta unos 250 ml). El consumo de potencia $P_{eff} = U_{eff} \cdot I_{ff}$ se puede determinar midiendo la tensión U_{ef} y la corriente I_{ef}.

Ejemplos de experimentos

- Cantidad de calor
- Conversión de energía eléctrica en energía calorífica
- Capacidad calorífica específica del agua

Bibliografía:
Experimentos para la escuela (con información suplementaria para el docente) STM Calor (588 152, en inglés)

1 Instrucciones de seguridad

- ¡Atención!
  ¡No operar el aparato en el aire!
  ¡Peligro de sobrecalentamiento y por consiguiente hay peligro de quemadura!
  Temperatura del cuerpo de cerámica (1.2) al ser operado en el aire
  después1 min: unos 60 °C
  2 min: unos 90 °C
  4 min: unos 125 °C
- Para evitar la electrólisis
  - Operar el aparato sólo con tensión alterna
  - Cuando se conecta a varios calentadores de inmersión en paralelo unir entre si los conectores del mismo color delcable con la fuente de tensión para que la conexión de los calentadores esté en fase.

2 Description, caractéristiques techniques

① Elément chauffant, constitué d'un fil résistant (1.1) et d'un corps en céramique (1.2)
Longueur du corps en céramique: env. 5 cm
② Câble à deux veines avec fiche de 4 mm rouge et fiche de 4 mm noire (identification par des couleurs pour un branchement en phase de plusieurs appareils montés en parallèle)

Caractéristiques techniques

Résistance ohmique du filament chauffant:	15 Ω ± 5 %
Tension d'alimentation:	12 V~
max. admissible:	14 V~
Consommation pour 12 V~:	environ 11 VA

3 Utilisation

Important: Respecter les remarques de sécurité (paragraphe 1).

Matériel supplémentaire nécessaire

Source de tension 12 V~, par ex.	
Transformateur 6 V~/12 V~, 30 W	562 73
ou	
Alimentation très basse tension, 3/6/9/12 V ≂, 3 A	522 16
Récipient à faible absorption de chaleur, par ex.	
Bécher 200 ml, en plastique	664 123
Pour la détermination de la quantité de chaleur:	
Eprouvette graduée, 100 ml	par ex. 590 08
Thermomètre, graduation ≤ 1 °C par ex.	
Thermomètre agitateur	382 21
Chronomètre	par ex. 313 17
Pour la détermination de la puissance électrique à partir du courant et de la tension, multimètres, par ex.	
Metramax 2	531 100

Quantités d'eau recommandées: 100 ml à 250 ml (chauffage de 100 ml d'eau d'environ 0,7 K par minute pour une tension d'alimentation de 12 V~);

utiliser de préférence de l'eau dont la température initiale est d'environ 3 °C à 5 °C en-dessous de la température ambiante;

placer le thermoplongeur dans le bécher de façon à ce que le corps en céramique soit complètement immergé dans l'eau

une fois la tension d'alimentation enclenchée, toujours agiter l'eau;

Ne pas lancer la mesure du temps en même temps que la mise sous tension; observer continuellement le thermomètre, et la lancer juste au moment où la température de l'eau se met à augmenter (la mesure n'est ainsi absolument pas affectée par le temps requis pour l'échauffement du thermoplongeur);

Ne sortir le thermoplongeur de l'eau que lorsqu'il n'est plus sous tension.

2 Descripción y datos técnicos

① Elemento de calefacción, compuesto de una resistencia de alambre (1.1) cuerpo de cerámica (1.2)
Longitud del cuerpo de cerámica: aprox. 5 cm
② Cable de dos venas con conector rojo y negro de 4 mm (codificación de color para la conexión en fase de varios aparatos conectados en paralelo)

Datos técnicos

Resistencia óhmica del alambre de calentamiento:	15 Ω ± 5 %
Tensión de alimentación:	12 V~
máx. permitida:	14 V~
Consumo de potencia con 12 V~:	unos 11 VA

3 Manejo

Importante: Observar las instrucciones de seguridad (sección 1).

Aparatos requeridos adicionalmente

Fuente de tensión de 12 V~, por ej.	
Transformador de 6 V~/12 V~, 30 W	562 73
ó	
Fuente de baja tensión, 3/6/9/12 V ≂, 3 A	522 16
Recipiente con poca capacidad calorífica, por ej.	
Vaso de vidrio de 200 ml, de plástico	664 123
Para determinar la cantidad de calor:	
Probeta graduada, 100 ml	por ej. 590 08
Termómetro, divisiones de ≤ 1 °C, por ej.	
Termómetro agitador	382 21
Cronómetro	por ej. 313 17
Para determinar la potencia eléctrica a partir de la corriente y la tensión se requiere un multímetro, por ej.	
Metramax 2	531 100

Cantidades de agua recomendadas : 100 ml a 250 ml (calentamiento de 100 ml en unos 0,7 K por minuto para una tensión de alimentación de 12 V~);

emplear agua cuya temperatura inicial se encuentre entre 3 °C a 5 °C por debajo de la temperatura ambiente;

colocar el calentador de inmersión en el vaso de precipitados de tal manera que el cuerpo de cerámica esté sumerjido completamente

después de encender la tensión agitar constantemente el agua;

no iniciar la medición del tiempo simultáneamente con la tensión, sino observar el termómetro y esperar hasta el momento en que la temperatura del agua empiece a aumentar (no influir la medición con el tiempo que transcurre hasta que el calentador de inmersión se haya calentado);

Extraer el calentador del recipiente con agua sólo después de haber apagado la tensión.

LEYBOLD DIDACTIC GMBH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Hürth · Phone (02233) 604-0 · Telefax (02233) 604-222 · e-mail: info@leybold-didactic.de